

Fertigung von HAZET-Drehmomentschlüsseln

Zur Herstellung von HAZET-Drehmomentschlüsseln wird hochwertiges Material verwandt. Alle Stahlteile sind vergütet und weitgehend gegen Rost geschützt. Die Kupplungsteile, die die Kurzwegauslösung verursachen, sind besonders hoch beansprucht und werden deshalb aus einem besonders hochwertigen Spezialstahl, der ein aufwendiges Härteverfahren erfordert, hergestellt.

Da die Drehmomentschlüssel wegen der besseren Handhabung einen überdurchschnittlich langen Hebelarm haben, ist die Umschaltknarre für besonders hohe Beanspruchung ausgelegt. So sind die Knarrengehäuse verstärkt worden, die Knarrädchen werden im Gesenk geschmiedet und die Verzahnung wird auf einer Sondermaschine präzise hergestellt.

Einen besonderen Beitrag zur hohen Auslösegenauigkeit liefern die Präzisions-Schraubendruckfedern, die exakt gradlinig ansteigende Kennlinien haben und ermüdungsfrei die Lebensdauer der Drehmomentschlüssel überstehen.

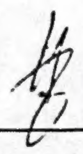
Weitere wichtige Bestandteile sind die Auslösekupplungen mit ihren sogenannten Kippwürfeln. Diese stehen für die Montage in verschiedenen Höhen mit Abstufungen von 1/10 mm zur Verfügung. Durch den Einbau entsprechend ausgewählter Würfel wird die integrierte Justierung, die die hohe Auslösegenauigkeit von ± 2 % ausmacht, erst möglich.

Durch die Höhe der Würfel wird die Parallelität der Feder-Kennlinie zur Einstellskala beeinflußt. Erst danach können durch Verändern die Federspannung die Skalenwerte mit Hilfe eines Prüfgerätes eingestellt werden.

Ein besonders erprobtes Schmiermittel auf Molybdändisulfid Basis ermöglicht eine einwandfreie und gleichbleibende Funktion der Drehmomentschlüssel.

Damit die Drehmomentschlüssel und auch die hergestellten Prüfgeräte unabhängig von klimatischen Bedingungen, die im Laufe eines Jahres auftreten, mit einer konstanten Genauigkeit hergestellt werden können, findet die Montage und Justierung in einem klimatisierten Raum statt, der eine gleichbleibende Temperatur und Luftfeuchtigkeit garantiert. Es könnte sonst passieren, daß ein im Sommer bei hohen Temperaturen produzierter Drehmomentschlüssel, der im Winter benutzt wird, erhebliche Abweichungen aufweist. Umgekehrt gilt natürlich das Gleiche.

Der hohe Qualitätsstandard des HAZET-Drehmomentprogramms wurde durch die Baumusterprüfung des TÜV-Rheinland sowie durch ein Gutachten der technischen Hochschule Aachen bestätigt.



Redaktionelle Besprechung



Vertrauen ist gut - Kontrolle ist besser

Ein Sprichwort aus der Mottenkiste? Weit gefehlt. Vom modernen kontrollierten Schraubanzug soll hier die Rede sein, genau gesagt, von Drehmoment-Werkzeugen der Reihe 6000. Einem kompletten System, das von "einfach" bis "kompliziert" reicht. Angepaßt an jeweilige Anforderungen hat die Firma HAZET, Hersteller dieses Systems 6000, ein Drehmoment-Programm entwickelt, das jeder Art von Schraubverbindungen gerecht wird. Drehmomentwerte, Vorspannkräfte und Streckgrenzen sind die Berührungspunkte dieser präzisen Werkzeuge.

Doch halt! Vorher noch einen Sprung in die Vergangenheit. Wie meistens, hat auch hier alles ganz einfach angefangen.

Auf der Suche nach einer Meßeinheit entschieden sich seinerzeit die Experten für eine Gewichtseinheit von einem Kilogramm, aufgehängt an einem waagerecht, exakt 1 m langen Hebel. Das ganze erhielt den Namen »kgm« , der dann später in »mkp« und »Nm« umbenannt wurde. Nun, das alles liegt lange zurück, in einer Zeit, in der Worte wie Rohstoffverknappung und Energiekrise weithin unbekannt waren. Wie man weiß, hat sich das zwischenzeitlich grundlegend geändert.

Rohstoffpreise und der Zwang zur Gewichteinsparung nötigen schon seit Jahren die Industrie zum Herabsetzen der Schraubengrößen. Natürlich hat man hier, wie anderen Orts versucht, aus der Not eine Tugend zu machen und schnell ein modernes Wort kreiert: "optimieren".
So schön es auch klingt, der kontrollierte Schraubanzug, und zwar drehmomentgesteuert, ist fortan weder aus der Luftfahrt, der Automobil- noch irgendeiner anderen Industrie wegzudenken. Eine derart "optimierte" Schraubverbindung, kann durch keine noch so gefühlvolle Hand vorschriftsmäßig ausgeführt werden. Die Verwendung eines präzisen Drehmoment-Werkzeuges ist einfach zwingend notwendig.

Wie kommt das? Drehmoment = Kraft x Hebel. Diese Formel besteht aus zwei Komponenten. Dadurch wird ein Abschätzen der Werte nicht nur schwierig, sondern fast unmöglich. Man kann eine Entfernung oder ein Gewicht relativ gut bestimmen, nicht aber die Multiplikation aus Beiden. Um den Anforderungen gerecht zu werden brauchen wir Drehmoment-Werkzeuge verschiedener Arten für verschiedene Anwendungsgebiete.

Die am Anfang konstruierten Torsions- oder Biegestab-Drehmoment-Werkzeuge zeigten alsbald gewisse Nachteile (nicht über den Ausschlag hinaus belastbar, der Zeiger muß dauernd bis zum gewünschten Ausschlag beobachtet werden) und wurden in der Entwicklung von den sogenannten Click-Type-Arten abgelöst, so auch beim System 6000. Spür- und hörbar wird hier das erreichte Drehmoment signalisiert. Natürlich rechts wie links, je nach dem. Vorn ist ein Knarrenkopf montiert, der jederzeit ein Umschalten ermöglicht.

Einmal begonnen und für gut befunden wurde die gesamte Bandbreite der einschlägigen Antriebsgrößen berücksichtigt, 1/4", 3/8", 1/2", ja sogar 3/4". Heute steht ein Programm, das sich sehen läßt. Ingesamt füllen 42 verschiedene Artikel die Palette. Wer da nicht das passende findet, ist selbst schuld.

Stillstand ist Rückschritt. Weitere "Optimierungen" bei den Industrieprodukten machten eine Weiterentwicklung und Verfeinerung auf dem Gebiet des Schraubanzuges erforderlich.

Drehwinkelgesteuertes Schraubwerkzeug heißt die neue Schöpfung, die einen noch höheren Grad der Sicherheit und Genauigkeit bei Schraubverbindungen darstellt. Aufgebaut auf die bewährten Click-Type-Arten, wird mit diesen zunächst die erforderliche Fügekraft entwickelt und dann per Drehwinkelsteuerung der gewünschte Anzugswert erreicht. An diesem Vorgang sehen wir deutlich, daß selbst beim Ausreizen neuer technischer elektronischer Möglichkeiten die Unterstufe der Drehmoment-Feststellung nicht aufgehoben ist. An dem nebenstehenden Diagramm sehen wir, wie sich dieser Vorgang grafisch darstellt.

Ökonomisch gesehen lohnt der Einsatz solcher hochkomplizierter Meßeinrichtungen nur bei optimaler Ausnutzung an Fließbändern, Produktionsstraßen, usw. Bei durchschnittlichen Anforderungen erfüllt meist ein fest einstellbarer Drehmoment-Schlüssel nach dem Click-Type-System seinen Zweck. Zur strickten Beibehaltung der vorgegebenen Drehmoment-Werte gibt es im 6000er Programm auch abschließbare Modelle. Aus untenstehender, jüngst erschienener Statistik, ist das Einsatz-Spektrum für Drehmoment-Werkzeuge ersichtlich.

Längst hat auch im Bauwesen die anspruchsvollere Verbindungstechnik Einzug gehalten. Auch hier wird die sichere Präzision eines Drehmoment-Werkzeuges nicht mehr durch starke Hände ersetzt. Abgerissene Dübelverbindungen wären sonst zu befürchten.

Was dem Profi recht, sollte dem Privatmann billig sein. Wer Alufelgen ohne Drehmoment-Werkzeug montiert, handelt sträflich leichtsinnig. Ähnlich sieht es auf dem Gebiet der Zündkerzen aus. Es gibt sie jetzt, die Zündkerzenschlüssel mit Drehmoment-Begrenzern, die ein Abreißen oder Überdrehen wechselfälliger Zündkerzen verhindern.

Weitere Informationen im Sonderprospekt "Schach den Schraub-Problemen". HAZET System 6000.